

[Research Paper]

# 노인의료복지시설의 피난안전에 대한 제언: 고양시를 대상으로

정기신

세명대학교 소방방재학과 교수

## A Proposal on Evacuation Safety in Medical Welfare Facilities for the Elderly: Targeting the Goyang City

Keesin Jeong

Professor, Dept. of Fire & Disaster Prevention of Semyung Univ.

(Received July 21, 2020; Revised July 24, 2020; Accepted July 29, 2020)

### 요 약

노인인구의 증가와 맞벌이부부의 증가로 인한 노인부양방식의 변화로 중풍환자와 치매노인을 돌보는 노인의료복지시설이 급증하고 있다. 이러한 노인의료복지시설은 주로 도시의 주변에 설치되고 있으며 점차 고층화 되어가고 있다. 관리자가 최소인 야간에 화재발생 시 스스로 판단하여 대피할 수 있는 입소자들이 거의 없으며 경사로등 입소자를 대피시킬 수 있는 피난로가 없어 대형의 인명피해가 발생할 수 있다. 본 논문에서는 단위면적당 노인의료복지시설이 가장 많은 고양시를 중심으로 노인의료복지시설의 피난 상의 문제점을 파악하고 이에 대한 대안으로 경사로를 확보하거나 침대피난용 승강기를 확보하고, 입소자들의 침실을 한 시간 내화로 방화구획하며, 계단을 피난계단의 구조로 하며, 구조대 설치 등 피난에 필요한 시설들의 설치 및 주변기관과 화재 시 상호협력 하는 업무협약을 체결할 것을 제안하였다. 국가는 국민의 생명과 재산을 보호하는데 필요한 방안을 제시하여야 한다. 날로 증가되어가는 의료복지시설의 피난안전을 위하여 본 제안의 신속한 적용이 필요하다.

### ABSTRACT

The number of medical welfare facilities caring for the elderly with paralysis and dementia has been increasing rapidly because of the change in the way of supporting the elderly, stemming from an increase in the number of the elderly and working couples. These medical welfare facilities are usually installed all over the city and are gradually becoming high-rise. Few inmates are capable of making their own decisions in case of fire at night and when there are no escape routes such as ramps for evacuation, leading to massive casualties. This study aimed to identify problems in evacuation in the medical welfare facilities for the elderly in Goyang city. This city has the largest number of medical welfare facilities for the elderly per unit area. The following strategies could aid in better evacuation: secure ramps or bed escape elevators; the bedrooms of the inmates should have one-hour fire resistance; the stairs should have the structure of an enclosed stairway; the necessary apparatus for evacuation, such as an escape chute, should be installed; and, to conclude, a business agreement with neighboring agencies to help inmates escape during the fire. The state should implement necessary measures to protect the lives and property of the people. Rapid implementation of this proposal is necessary for the evacuation safety of an increasing number of medical welfare facilities for the elderly.

**Keywords :** Medical welfare facilities for the elderly, Evacuation safety, Fire separation, One-hour fire resistance

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경

노인인구의 증가와 맞벌이 부부의 증가로 인한 노인부

양방식의 변화로 중풍환자와 치매노인을 돌보는 노인의료복지시설이 급증하고 있다. 노인의료복지시설(요양원)이란 치매·중풍 등 노인성질환 등으로 심신에 상당한 장애가 발생하여 도움을 필요로 하는 노인을 대상으로 급식과 요

양, 그밖에 일상생활에 필요한 편의를 제공하는 것을 목적으로 하는 시설이다. 노인의료복지시설의 종류에는 노인요양 시설과 노인요양공동생활가정이 있으며 이 두 가지 모두를 연구대상으로 하였다. 노인의료복지시설은 보건복지부 통계에 따르면 2014년 4,841개소에서 2018년에는 5,287개소로서 5년간 446개소가 늘어났으며, 입소정원은 151,200명에서 177,318명으로 26,118명이 증가하였다<sup>(1)</sup>. 이러한 증가는 향후 노령화의 가속화와 함께 지속적으로 증가할 것으로 판단되고 있다. 본 논문에서는 전국에서 단위면적당 노인의료복지시설이 가장 많은 경기도 고양시를 대상으로 하였다.

**1.2 연구의 목적 및 방법**

2010년 포항 인덕요양원 화재로 노인 10명이 사망하고 17명이 부상을 당했으며 사망자는 모두 1층에서 발생하였다. 2014년 장성 효사랑요양병원의 치매노인환자의 방화로 노인 20명과 간호조무사 1명이 사망하였고 8명이 부상하는 화재가 있었다. 2018년 밀양 세종병원의 화재로 의사 1명, 간호사 1명, 간호조무사 1명을 포함한 46명이 사망하였고 109명이 부상당하였다. 외국의 경우로 2003년 미국 코네티컷 주 아트포트 시의 그린우드 요양시설의 화재로 입원환자 148명 중 16명이 사망하였다. 2006년 일본 나가사키 현 야스라기노사토 요양원의 화재로 입소자 9명중 7명이 사망하는 사고가 발생하였다. 모든 사고가 피난이 늦어져 화재로 인한 연기에 노출되어 사망한 것으로 밝혀졌다. 이렇게 노인이 입주하고 있는 시설에 화재가 발생하면 피난의 문제로 피해가 크기 때문에 최근 빠른 속도로 증가하고 있는 노인의료복지시설의 피난에 주목하였다. 노인의료복지시설의 피난시설과 시설에 입소한 사람들의 피난가능여부를 파악하여 입소한 사람들이 안전하게 피난할 수 있는 방법을 제시하고자 하였으며 노인의료복지시설의 피난에 대한 선행연구를 알아보고 고양시청 노인복지과의 도움을 받아 고양시 관내 전체 172개 노인의료복지시설의 자료를 확보하였고 노인의료복지시설의 구조가 유사함을 파악하여 입소자가 9명인 노인요양공동생활가정1곳과 입소자가 30명 미만인 2곳, 입소자가 30명 이상인 2곳 등 대표성이 있는 노인의료복지시설 5개를 방문하여 시설을 확인하였으며 고양시의 노인의료복지시설의 안전에 관한 관계자 회의에 참여 했던 관할소방서 및 관련 전문가들과 상담을 통하여 피난에 대한 문제점과 이에 대한 대안을 제시하고자 하였다.

**1.3 선행 연구**

노인요양복지시설의 피난관 관련된 선행논문들을 조사하였다. 2019년 Hong 등<sup>(2)</sup>이 노인요양시설과 노인요양공동 생활가정 입소자의 요양등급별 피난행동능력을 연구하여 Self walk, Escort, Carry로 구별하였다. 2018년 Park과 Lee<sup>(3)</sup>는 노인복지시설에 거주하는 입소자 특히 외상노인의 피난 허용시간을 연장하기 위해 2층 이상의 노인요양복지시설은 면적제한 없이 내화구조로 지어져야하고 방화구획을 소 규모화 하여야 하며 방화구획의 크기에 관계없이 마감재를 난연 및 불연화 하여야 할 것을 주장하였고 스프링클러의 설치 역시 면적에 관계없이 설치하여야 한다고 주장하였다. 2018년 Kim과 Kim<sup>(4)</sup>은 기존 건축물을 용도변경하여 노인의료복지시설로 사용하는 시설들에 대하여 유독성을 발생하는 샌드위치판넬의 사용, 소방시설의 미비, 문턱 등 중환자들이 사용을 배려하지 않은 시설 등을 지적하였다. 2018년 Jeon 등<sup>(5)</sup>은 실제 2층과 3층을 노인의료복지시설로 사용하는 소규모 시설에 대하여 피난 시뮬레이션을 실시하였다. 결과는 방화문이 폐쇄되지 않거나 스프링클러가 설치되어 있지 않거나 설치되어 있어도 작동하지 않으면 3층에서 사상자가 발생하는 것으로 나타났다. 2017년 Park<sup>(6)</sup>은 노인요양시설의 화재안전 관련 기준의 적정성을 연구하여 스프링클러의 설치, 노인요양시설설치가 가능한 층수의 제한, 입소자에 대한 적절한 직원의 배치 등을 주장하였다. 2016년 Park과 Rhee<sup>(7)</sup>가 노인요양시설의 소방안전에 대하여 연구하여 소방설비, 교육 및 훈련, 인력배치에 대한 국가의 지원을 강화할 것을 주장하였다.

**2. 본 론**

**2.1 법적시설요구사항**

**2.1.1 노인복지법**

노인복지법 시행규칙 별표4에 노인의료복지시설의 시설 기준 및 직원배치기준에서 제시하는 주요사항은 Table 1과 같으며 노인요양시설과 노인요양공동생활가정으로 나누어 필요한 공간확보와 요양보호사 등에 대하여 규정하고 있다.

(1) 경사로

침실이 2층 이상에 있는 경우 경사로를 설치하여야 한

**Table 1.** Requirements of Elderly Medical Welfare Facilities

Facility	General inmate	Space per capita	Caretaker	Bedroom area per capita	Emergency disaster preparation facility
Elderly care facility	30 or more	23.6 m <sup>2</sup>	1 for every 2.5 inmates	6.6 m <sup>2</sup> (maximum 4 persons per room)	Installation
	10 ~ 29				
Elderly care co-living home	5 ~ 9	20.5 m <sup>2</sup>	1 for every 3 inmates		

다. 다만, 승객용 엘리베이터를 설치한 경우에는 경사로를 설치하지 않을 수 있다.

### (2) 잠금장치

주방과 외부출입구는 화재예방과 배회환자 실종 등의 예방을 위하여 잠금장치를 설치하도록 하고 있다.

### (3) 야간근무

노인복지법 시행규칙 별표5 노인의료복지시설의 운영기준에서는 입소자에 대한 상시보호를 할 수 있도록 직원근무체계를 갖추되 오후 10시부터 다음날 오전 6시까지 야간근무시간에는 간호사, 간호조무사, 또는 요양보호사 중 1명 이상의 인력을 배치하여야 한다. 라고 규정하여 노인의료복지시설은 야간에 1명의 인력만 상주하는 상황이 되었다.

## 2.1.2 건축법

### (1) 준다중이용건축물

노유자시설은 건축법시행령 제2조(정의)에서 다중이용건축물 외의 건축물로서 바닥면적의 합계가 1천제곱미터 이상인 건축물은 준다중이용건축물로 규정하고 있다. 준다중이용건축물은 건축공사의 감리를 강화하고 사용승인일을 기준으로 10년이 지난날부터 2년마다 정기점검을 실시하며 건축물에 소방자동차가 접근할 수 있도록 통로를 설치하고 구조안전을 강화하도록 하고 있다.

### (2) 직통계단 2개소 이상 설치

건축법시행령 제34조(직통계단의 설치)에서 노인복지시설은 직통계단을 2개소 이상 설치하도록 규정하고 있다.

### (3) 방화구획

건축법시행령 제46조(방화구획 등의 설치) 6항에서 요양병원, 정신병원, 노인복지법 제34조 1항 제1호에 따른 노인요양시설, 장애인거주시설 및 장애인의료재활시설의 피난층 외의 층에는 다음 각 호 어느 하나에 해당하는 시설을 설치하여야 한다.

1. 각 층마다 별도로 방화구획 된 대피공간
2. 거실에 접하여 설치된 노대 등
3. 계단을 이용하지 아니하고 건물 외부의 지상으로 통하는 경사로 또는 인접 건축물로 피난할 수 있도록 설치하는 연결복도 또는 연결통로

### (4) 배연설비

건축법시행령 제51조(거실의 채광 등) 2항 2호 나목에서 노유자시설 중 노인요양시설, 장애인거주시설 및 장애인의료재활시설의 거실에는 배연설비를 설치하도록 하고 있다.

### (5) 경계벽

건축법시행령 제53조(경계벽 등의 설치) 1항 5호에 노유자시설 중 노인요양시설의 호실 간 경계벽은 내화구조로 설치하도록 규정하고 있다.

### (6) 내화구조인 주요구조부

건축법시행령 제56조(건축물의 내화구조) 1항 4호에서 바닥면적 합계가 400제곱미터 이상인 노인복지시설은 주요구조부를 내화구조로 하도록 규정한다.

### (7) 마감재료의 불연화

건축법시행령 제61조(건축물의 마감재료) 1항 6호에서 노유자시설의 벽, 반자, 지붕 등 내부마감재료는 방화에 지장이 없는 재료로 하여야하며, 2항 2호에서 외벽에 사용하는 마감재료 역시 방화에 지장이 없는 재료로 사용하도록 하고 있다. 이 조항에서 특이할 만한 사항은 스프링클러가 설치되어 있거나 200제곱미터 이내마다 방화구획이 되어 있으면 내부마감재료에 대한 제한이 없다는 것이다.

## 2.1.3 화재예방, 소방시설 설치 유지 및 안전관리에 관한 법률

### (1) 스프링클러

- 바닥면적 합계가 600 제곱미터 이상인 노유자시설에 설치
- 바닥면적 합계가 300 제곱미터 이상 600 제곱미터 미만이면 간이스프링클러 설치
- 바닥면적 합계가 300 제곱미터 미만이고 창살이 설치되어 있으면 간이스프링클러 설치

### (2) 경보설비

- 자동화재탐지설비는 면적에 관계없이 노유자시설에 모두 설치
- 바닥면적이 500 제곱미터 이상인 층이 있으면 자동화재속보설비 설치
- 시각경보기 설치
- 가스누설경보기 설치

### (3) 피난구조설비

- 노유자시설은 피난층 및 11층 이상만 제외하고 모든 층에 피난구조설비를 설치
- 지하층이나 무창층에 설치된 노유자시설에는 제연설비 설치

### (4) 기타 소방시설

- 노유자시설에 관계없이 건물의 규모에 따라 설치

## 2.1.4 피난기구 화재안전기준(NFSC301)

피난기구 중 노유자시설에 설치 가능한 것은 지하층에는 피난용트랩, 1층부터 3층까지는 미끄럼대·구조대·피

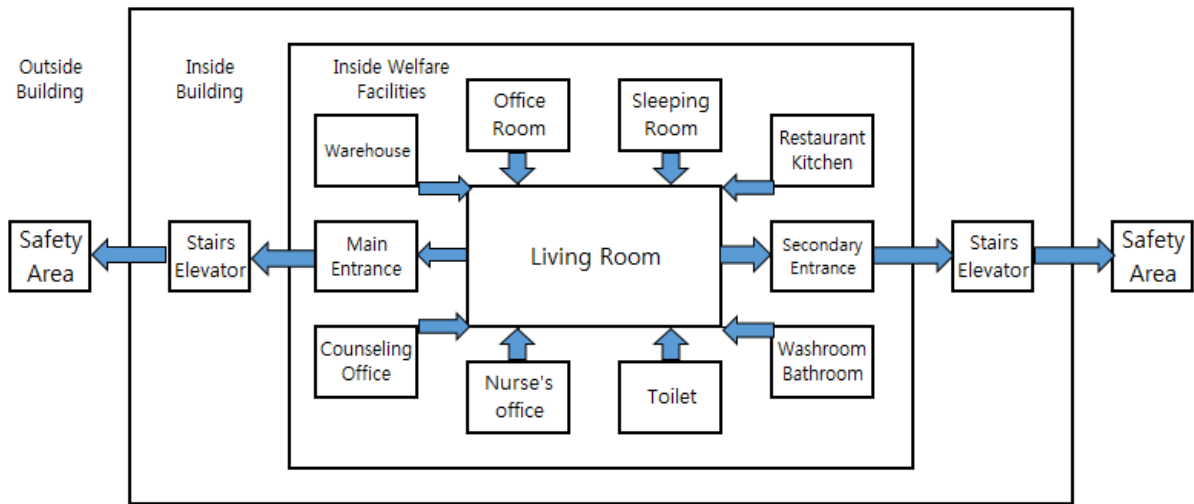


Figure 1. The space diagram of the elderly medical welfare facilities.

난교·다수인피난장비·승강식피난기, 4층 이상 10층 이하에는 피난교·다수인피난장비·승강식피난기가 있다.

## 2.2 시설방문결과

### 2.2.1 요양원 방문조사 결과

#### (1) 고양시 노인의료 복지 시설 현황

2019년 9월 30일 현재 고양시의 노인복지시설 현황은 요양 시설 121개와 노인요양공동생활가정 50개 그리고 요양기관 미전환 복지시설이 1개로 총 172개의 노인의료복지시설이 있다. 이 172개의 노인의료복지시설이 있는 건물의 유형으로는 노인의료복지시설이 단독 건물로 있는 것이 71개이고 다른 용도와 같이 사용하는 복합건물에 있는 것이 101개이다. 층수별로는 1층에 24개, 2층에 23개, 3층에 27개, 4층에 43개, 5층에 24개, 6층에 8개, 7층에 12개, 8층 이상에 11개가 있다. 노인의료복지시설에 입소한 사람의 수는 5,569명으로 대피능력을 구분하면 자력대피가능자가 1,210명으로 22%이며 일부 도움을 필요로 하는 자가 1,891명으로 34%이며 자력대피가 불가능한자가 2,468명으로 44%에 이르고 있다.

#### (2) 노인의료복지시설의 구조

노인의료복지시설의 구조는 Figure 1과 같이 거의 동일한 구조를 이루고 있다. 공간의 구성은 거실을 중심으로 다른 기능의 실들과 연결되어 있다. 외부에서 내부로 가거나 내부에서 외부로 가기 위해서는 모두 거실을 경우하는 구조로 되어 있다. 이는 화재 시 거실로 연기가 유입되면 피난경로가 차단되고 다른 공간으로도 쉽게 연기가 전파될 수 있는 구조이다.

#### (3) 화재 시 자력피난 불가

침대에 누워 있는 외상환자가 44%이고 휠체어 등으로 도움을 받아 대피가능한 환자가 34%이며 자력으로 대피가

능한 환자가 22%로 구분되어 있지만 입소자들이 모두 치매 또는 중풍환자이기 때문에 화재 시 정상적인 판단에 의해 자력피난하는 것은 전입소자가 불가능하다는 것이 요양원 관계자들은 공통된 의견이다.

#### (4) 야간 화재 시 조력자 부족

야간에 근무하는 직원은 평균 입소자 9인당 1인 정도였다. 이는 야간에 화재 발생 시 1명이 9명을 안전한 공간으로 대피시켜야 한다는 것이다. 입소자를 이동시키는 방법은 자력보행보조, 휠체어이동, 침대이동 외에 업거나 들거나 침대시트로 끌고 가는 등의 방법이 있으나 모두 가능해보이지 않았다.

#### (5) 요양보호사

Table 1에서 나타내듯 10명 이상의 시설에는 2.5명당 1명의 요양보호사가 5명이상 9명이하인 시설의 경우는 3명당 1명의 요양보호사가 필요하다. 근무하는 대부분의 요양보호사는 50대 이상의 여성으로 70대까지 근무하고 있다. 화재 발생 시 입소자에게 도움을 주기에는 신체적 체력적으로 적합하지 않은 상황이었다.

#### (6) 소방안전관리 보조자

요양원에는 소방안전관리 보조자가 선임된다. 이들은 요양원 내에 설치된 소방시설의 종류, 위치, 작용 등에 대하여만 알고 있는 상황이고 전체 건물을 관리하는 소방안전관리자와의 업무연계, 공동대응 등의 협의는 이루어지지 않고 있었다. 한 건물에 여러 개의 요양원, 요양병원이 같이 있는 경우에도 서로 간에 업무협력은 하지 않고 있었다.

#### (7) 개인방호수단의 필요

구조손수건, 방연마스크, 소방담요 등 화재 시 일시적으

로 보호할 수 있는 개인방호수단이 필요하다는 의견 역시 공통된 의견이었다.

#### (8) 입소자 이동 수단

요양원은 침대가 들어가지 않는 크기의 승강기를 사용하고 있으며 모든 입소자들은 건물 출입 시 휠체어를 사용하고 있었다. 와상환자들도 건물을 나가기 위해서는 휠체어를 사용하여야 하며 자력피난이 가능한 입소자들도 일반인처럼 걸어서 피난할 수 있는 상황이 아니기 때문에 거의 모든 입소자는 휠체어를 사용하는 것이 일반적인 이동수단이었다. 휠체어의 수는 입소인원의 1/2정도로 확보하고 있었다.

### 2.2.2 소방서 의견

#### (1) 요양원도 다중이용업 특별법 대상에 포함

현재 요양원은 다중이용업 특별법의 적용대상이 아니나 화재 시 위험정도를 고려하면 적용대상에 포함하여 소방안전수준을 강화할 필요가 있다는 의견을 제시하였다.

#### (2) 구조대의 설치

입소자들의 신속한 피난을 위하여 구조대를 설치하는 것이 바람직하다는 의견을 제시하였다. 의료시설에는 설치가 가능하지만 노인의료복지시설에는 3층까지만 설치할 수 있다. 특히 와상환자의 경우 경사로가 없어 건물 밖으로 대피시키는데 어려움이 있으므로 구조대를 잘 활용하면 이러한 문제를 해결할 수 있다는 의견이다.

#### (3) 침실의 1시간이상 방화구획

요양원 침실의 방화구획은 내화시간 1시간 이상이 되어야 화재 시 출동하여 구조가 가능하다는 의견을 제시하였다.

### 2.2.3 전문가 의견

#### (1) 각 침실의 방화구획

요양원은 화재 발생 시 피난이 곤란하여 소방대가 출동할 때까지 기다려야 하는 상황이므로 입소자가 있는 모든 침실을 방화구획화 하는 것이 가장 현실적인 대안이다.

#### (2) 층별 대피공간 확보

각 침실을 방화구획하고 별도의 대피공간을 만들어 통신수단, 구조대 등 피난수단을 설치하고 안전용품 등을 비치하는 대피공간이 필요하다.

#### (3) 개인별 방호수단 확보

화재 시 피난이 어려워 외부 구조가 진행될 때까지 생존가능성을 높이기 위하여 손수건, 방연마스크 등 개인별 방호수단이 필요하다.

## 2.3 문제점 및 대안 고찰

### 2.3.1 법적 시설에 대한 고찰

#### (1) 경사로 확보 또는 비상용, 피난용 승강기 확보

노인복지법의 시설규정에서 피난 상 가장 문제가 되고 있는 기준으로는 경사로에 대한 규정으로 침실이 2층 이상에 있는 경우 경사로를 설치하여야 한다고 되어있지만 승객용 엘리베이터를 설치한 경우에는 경사로를 설치하지 않을 수 있다고 하여 사실상 경사로를 설치하지 않아도 되는 것으로 하고 있다. 이는 중풍과 치매환자인 입소자들 중 침대에 누워있는 와상환자들의 피난방법을 사실상 차단한 것이 되어 화재 시 치명적인 결과를 초래할 수 있다. 승객용 엘리베이터가 침대를 실어 나를 수 있으며, 화염과 연기에 노출되지 않고, 안전한 전원을 확보하는 등 비상용승강기나 피난용승강기에 적합한 경우에만 경사로를 면제해 주어야 한다.

#### (2) 층별 방화구획으로 피난계단 확보

피난계단이나 특별피난계단의 구조로 이루어진 건물이라면 층별 방화구획이 되어 있어 어느 층에서 화재가 나더라도 계단을 통하여 연기나 화재가 확대되지 않겠지만 피난계단이나 특별피난계단의 구조가 아닌 건물에서는 한 층의 화재연기가 계단을 통해 다른 층으로 확대되어 연기에 의한 사상자가 발생할 수 있고 피난에 가장 중요한 계단이 차단되어 피난자체가 불가능하게 된다. 이를 방지하기 위해서는 계단으로 연기가 확대되지 않는 피난계단이나 특별피난계단의 구조로 이루어진 건물에 요양원을 설치하든지 각 층의 거실과 계단실을 분리하는 문이 추가로 설치되어야 하는 것이 필수적이다.

#### (3) 와상환자 피난용 구조대 확보

Table 2와 같이 노유자 시설의 3층까지 설치할 수 있는 피난설비는 미끄럼대, 구조대, 피난교, 다수인피난장비와 승강식피난기가 있고 4층이상 10층까지는 피난교와 다수인피난장비, 승강식피난기가 적응성이 있는 것으로 피난설비화재안전기준에서 규정하고 있다. 중요한 것은 구조대가 4층 이상의 노유자시설에서는 사용할 수 없다는 것이다. 하지만 의료시설의 경우에는 3층에서 10층까지 사용이 가능하다. 여러 가지 피난설비 중 높은 층에서 휠체어를 사용하거나 업어서 피난을 시켜야 하는 어려움을 극복하려면 가장 적절한 설비가 구조대이다. 구조대를 통해 신속하게 피난층으로 대피시킬 수 있기 때문이다. 따라서 이러한 구조대를 노인요양시설에 설치하는 것이 필요하다.

### 2.3.2 시설방문에 대한 고찰

#### (1) 5층 이상인 경우 추가적인 조치의 소급적용 필요

소방에서 층수별 위험을 나타낼 때 지하층·무창층·4층이상의 층을 동일한 위험으로 보고 있다. 옥내소화전이나 스프링클러를 설치 시 이 규정을 적용하고 있으며 소화활동

**Table 2.** Adaptability of Evacuation Equipment by Place of Installation for Building Classification

Occupancy classification	Floor				
	Basement	1 <sup>st</sup> Floor	2 <sup>nd</sup> Floor	3 <sup>rd</sup> Floor	4 <sup>th</sup> ~ 10 <sup>th</sup> Floor
Elderly facilities	Escape trap	Slide · Escape chute · Escape bridge · Multi-person evacuation apparatus · Escaping descender	Slide · Escape chute · Escape bridge · Multi-person evacuation apparatus · Escaping descender	Slide · Escape chute · Escape bridge · Multi-person evacuation apparatus · Escaping descender	Escape bridge · Multi-person evacuation apparatus · Escaping descender
Medical facilities, Clinics · Bonesetter's · Midwifery with inpatient room	Escape trap			Slide · Escape chute · Escape bridge · Escape trap · Multi-person evacuation apparatus · Escaping descender	Escape chute · Escape bridge · Escape trap · Multi-person evacuation apparatus · Escaping descender

설비인 연결승수관을 설치하는 대상에서는 5층 이상 6천 제곱미터의 규정을 적용한다. 건축적으로는 5층 이상에 피난계단을 설치하도록 하고 있다. 피난계단을 설치하면 더 안전하지만 5층 이상이 200 제곱미터 미만이거나 5층 이상을 200제곱미터마다 방화구획을 하면 피난계단이 면제되어, 많은 건물들이 면제되고 있어 이에 대한 대책이 필요하다. 또한 6층 이상으로 연면적 2천 제곱미터 이상인 경우 승강기를 설치하도록 되어 있어 걸어서 피난하는 경우는 5층을 피난에 영향을 주는 높은 건물의 기준으로 볼 수 있다. 요양원을 층수별로 구별하면 5층 이상에 설치된 수는 총 172개 중 55개로 32%에 해당한다. 고층으로 올라갈수록 임대료가 싸지기 때문에 요양원의 층수가 고층화 되어가는 경향이 있으며 요양원이 높은 건물에 설치될수록 다른 용도와 함께 사용하는 복합건물에 설치되어 화재의 위험은 커지는 경향이 있으므로 본 논문이 요구하고 있는 침실의 방화구획, 층별방화구획 등 안전을 위한 추가적인 조치를 기존 요양원에도 설치하도록 하는 소급적용이 필요하다.

(2) 침실 및 각 용도의 실에 대한 1시간 이상 내화에 의한 방화구획

요양원이 있는 층에서 화재 발생 시 입소자들의 피난이 곤란하므로 각 실에서 대기하며 구조를 기다릴 수 있도록 침실이 1시간 이상 방화구획이 되어야 한다. 이미 침실 간 경계벽은 내화구조로 하도록 규정하고 있으므로 출입문만 방화문으로 설치하면 침실은 방화구획이 될 수 있으므로 큰 무리 없이 침실을 방화구획화 할 수 있다. 또한 거실을 통하여 모든 실이 연결되어 있으므로 거실이 연기로 오염되는 경우 피난경로가 차단될 수 있으므로 화재의 개연성이 침실보다 큰 모든 거실과 연결된 사무실, 주방 등도 방화구획을 실시하는 것이 바람직하다.

(3) 층별 대피공간 확보

각 침실은 1시간 이상 방화구획을 하는 동시에 층별 대

피공간을 별도로 확보하도록 한다. 소방대가 출동하여도 모든 입소자를 업어서 계단을 통해 피난시키는데는 한계가 있으므로 대피공간에 구조대를 설치하고 이를 통하여 지상으로 입소자를 대피시키는 방법이 효율적이다.

(4) 주변 관련단체, 공공기관 등과 지원업무 협약 체결  
 야간 화재 시 입소자들을 대피시킬 인력이 부족하므로 건물자체의 소방안전관리자와의 지원협약, 주변의 요양원, 요양병원과의 지원협약, 가까운 경찰서, 파출소 등 관공소와의 지원협약 등을 통하여 소방대가 도착할 때까지 또는 그 이후까지 인력지원을 받는 체계를 평소에 구축하여야 한다.

(5) 개인별 방호수단 확보  
 입소자 및 요양원 직원에 대하여 생존가능성 향상을 위한 구조용 손수건, 방연마스크, 소방용담요 등 개인방호수단의 지급이 필요하다

**3. 결 론**

치매 중풍환자를 돌보는 노인의료복지시설이 급증하고 있으나 화재 시 이에 대한 위험성이 정확히 파악되지 못한 채 시설들이 설치되고 있다. 현재 설치되어 있는 노인의료복지시설의 화재 시 위험성을 파악하고 개선책을 제시하였다. 개선책은 다음과 같다.

(1) 경사로를 확보하거나 비상용, 피난용 승강기 확보  
 침실이 2층 이상에 있는 경우 경사로를 설치하도록 노인복지법에서 규정하고 있지만 승객용 엘리베이터가 설치되어 있으면 경사로를 면제해 주고 있다. 경사로 면제 시 요양원의 입소자가 치매·중풍환자이므로 외상환자의 피난방법이 차단되는 결과를 가져온다. 엘리베이터가 화재 시 안전을 확보할 수 있으며 외상환자를 침대체로 이송할 수 있

는 경우에만 경사로를 면제해야 할 것이다.

#### (2) 층별방화구획, 피난계단, 특별피난계단 확보

요양원이 고층으로 올라갈수록 사업자의 비용은 덜 들겠지만 피난을 위한 위험성은 높아진다. 고층에 대한 피난계단 및 특별피난계단의 확보와 4층 이하인 저층인 경우에도 층별방화구획을 확보하여 유일한 피난로가 될 수 있는 직통계단의 피난안전성을 확보하여야 한다. 이와 같이 층별방화구획을 확보하여 피난계단, 특별피난계단의 형태를 확보하는 것은 모든 요양원에 소급하여 적용하여야 한다. 소급하여 적용하지 아니하는 경우에는 층별방화구획이 되어 있지 않은 기존의 요양원은 화재 시 위험에 노출되어 대형의 피해가 예상되지 때문이다.

#### (3) 외상환자 피난용 구조대 확보 및 개인 방호수단 확보

Table 2에서 보여주듯이 구조대의 설치가 요양원이 적용되는 노유자시설인 경우 3층 까지만 가능하도록 되어 있는 반면 요양병원이 적용되는 의료시설은 10층까지 설치할 수 있도록 규정하고 있다. 치매·중풍환자가 입소하는 요양원 피난의 곤란성을 고려하여 4층 이상에도 구조대를 설치할 수 있도록 하는 것이 필요하다. 또한 생존의 가능성을 높이기 위해 구조용 손수건, 방연마스크, 소방용 담요 등의 개인별 방호수단을 지급하여 화재에 대처하도록 하는 것이 바람직하다.

#### (4) 침실 및 모든 실의 1시간 이상 내화구조에 의한 방화구획

Figure 1과 같이 모든 요양원의 구조가 거실을 통하여 다양한 용도의 실로 접근할 수 있는 구조로 되어 있다. 침실의 경계벽은 이미 내화구조로 하도록 규정되어 있고 침실의 문쪽 벽을 내화구조로 하고 문을 방화문으로 설치하여 화재 시 침실에서 소방대를 기다리는 것이 화재에 대처하는 가장 안전한 방법이다. 또한 침실이 아닌 다른 실에서 화재 시 침실이 오염되면 구조에 장애가 되므로 다른 실들도 방화구획을 하는 것이 바람직하다.

#### (5) 주변의 유사단체, 공공기관 등과 상호지원 업무 협약 체결

야간 화재 발생 시 입소자를 대피시킬 인력이 절대 부족하므로 건물 내의 관련기관, 이웃건물의 관련기관, 주변의 공공기관과 상호지원 업무협약을 체결하여 위험시 공동으로 대처하는 체계를 구축하는 것이 바람직하다.

본 논문을 선행연구와 비교하면 방화구획을 소규모화해야 한다는 의견과 요양원의 설치 층수를 제한하여야 한

다는 의견이 본 논문의 주장과 유사하며 나머지는 선행논문에는 없는 새로운 주장이다.

국가는 국민의 생명과 재산을 보호하는데 필요한 방안을 제시하여야 한다. 화재 시 노인의료복지시설은 입소자의 생명을 보장할 방법이 제시되어 있다 할 수 없는 상황이다. 날로 증가되어가는 의료복지시설의 피난안전을 위하여 본 제안의 신속한 적용이 필요하다.

## References

1. Korea Statistical Information Service, "The Number and Condition of Elderly Welfare Facilities", <http://kosis.kr> (2019).
2. H. R. Hong, S. Tsuchiya and Y. Hasemi, "Evacuation Ability of Residents and General Capability of Disaster Response System at Care Facilities for Elderly People", J. Korean Soc. Hazard Mitig., Vol. 19, No. 1, pp. 13-24 (2019).
3. H. J. Park and Y. J. Lee, "A Study on ASET Elongation & Notification Time to Fire Stations for the Escape Safety of Aged Bedridden Patients in Elderly Long-term Medical Care", Fire Science and Engineering, Vol. 32, No. 4, pp. 50-59 (2018).
4. H. T. Kim and W. J. Kim, "Prevention of Human injury and Countermeasure of evacuation about Fire of Nursing Homes by Conversion of existing buildings - Focused on rural areas in Gwangju and Jeonnam -", Journal of the Korean Institute of Rural Architecture, Vol. 20, No. 1, pp. 27-36 (2018).
5. I. B. Jeon, I. M. Lee, Y. W. Hwang and Y. W. Chon, "Calculation of Evacuation Time from Elderly Medical Welfare Facilities Using FDS and Pathfinder", Korean Journal of Hazardous Materials, Vol. 6, No. 1, pp. 120-134, (2018).
6. J. S. Park, "Study on the Appropriateness Of Criteria for Fire Safety in Elderly Care Facility", J. Korean Soc. Hazard Mitig., Vol. 17, No. 5, pp. 189-195 (2017).
7. H. S. Park and O. J. Rhee, "Study of the Fire Safety of Elderly Long-term Care Facilities for Welfare", Fire Science and Engineering, Vol. 30, No. 6, pp. 124-129 (2016).
8. K. S. Jeong, Y. G. Yoon and J. H. Kim, "A Study on the Safety Standards of High-Rise Elderly Medical Welfare Facilities", Goyang City (2020).